BESTEMMINGSPLAN
Crematorium Docfalaan Oss – 2020

Bijlage 6 Geuronderzoek



GEMEENTE OSS

Gemeente Oss | Raadhuislaan 2 | 5341 GM | Oss |
T: 14 0412 | F: 0412 642605 | www.oss.nl |

Geuronderzoek

Crematorium Docfalaan Oss – 2020



WINDMILL

milieu / management / advies

Opdrachtgever:	BRO
Contactpersoon:	Mevr. M. Timmers
Onderzoek:	Geuronderzoek Crematorium Docfalaan Oss – 2020
Rapportnummer:	20190417-BRO032-RAP-GO 4.0
Datum:	17 april 2019
Uitgevoerd door:	WINDMILL Milieu I Management I Advies Postbus 5 6267 ZG Cadier en Keer
Contactpersoon:	R.G.P. van Hooy

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

2 Uitgangspunten 5
2.1 Situatie 5
2.2 Bedrijfssituatie 7

3 Toetsingskader 8
3.1 Bedrijven en milieuzonering 8
3.2 Activiteitenbesluit 9
3.3 Provinciaal geurbeleid 10

4 Berekening geurimmissie 11
4.1 Rekenmodel 11
4.2 Terreinruwheid 11
4.3 Immissiepunten 11
4.4 Geurbron 12

5 Resultaten 13
5.1 Immissiepunten 13
5.2 Geurcontouren 14

6 Samenvatting en conclusie 16

Bijlagen

I Figuren
II Invoergegevens
III Rekenresultaten
IV Rekenresultaten volgens provinciaal geurbeleid
V Rapportage emissiemetingen Hardenberg

1 Inleiding

In opdracht van BRO is door Windmill Milieu en Management een geuronderzoek uitgevoerd naar de ruimtelijke inpasbaarheid van de uitbreiding van een uitvaartcentrum gelegen aan de Docfalaan te Oss in de gelijknamige gemeente.

Aanleiding voor het onderzoek is het uitbreiden van het bestaande mortuarium met een crematorium. Ten behoeve van de uitbreiding wordt een bestemmingsplanprocedure gevolgd. Doel van het onderzoek is inzicht te geven in de gevolgen voor het lokale woon- en leefklimaat ten gevolge van de nieuw gewenste ruimtelijke ontwikkeling. Hiertoe is de geurimmissie ter plaatse van woningen in de directe omgeving ten gevolge van de activiteiten van het uitvaartcentrum bepaald.

De rekenresultaten zijn in het kader van een goede ruimtelijke ordening getoetst aan het Activiteitenbesluit alsmede aan de richtwaarden uit de VNG-publicatie: “Bedrijven en milieuzonering”, versie 2009. Daarnaast wordt de normstelling volgens het provinciaal geurbeleid beschouwd.

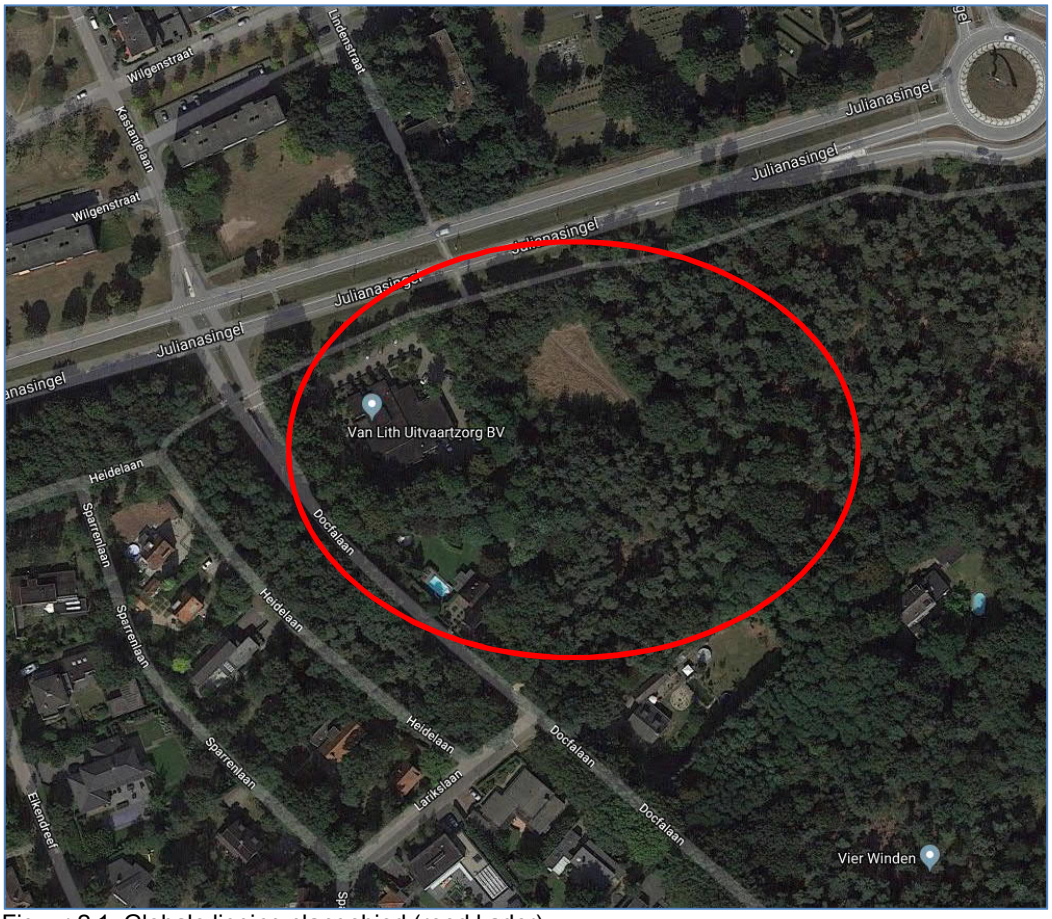
In voorliggende rapportage is een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten, het vigerende toetsingskader, de rekenresultaten en de bevindingen van het uitgevoerde onderzoek.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

Het plangebied is gelegen aan de Docfalaan 2 te Oss. De uitbreiding is gelegen in een gebied dat grotendeels uit bos bestaat.

In figuur 2.1 is de ligging van het plangebied en de omgeving weergegeven.



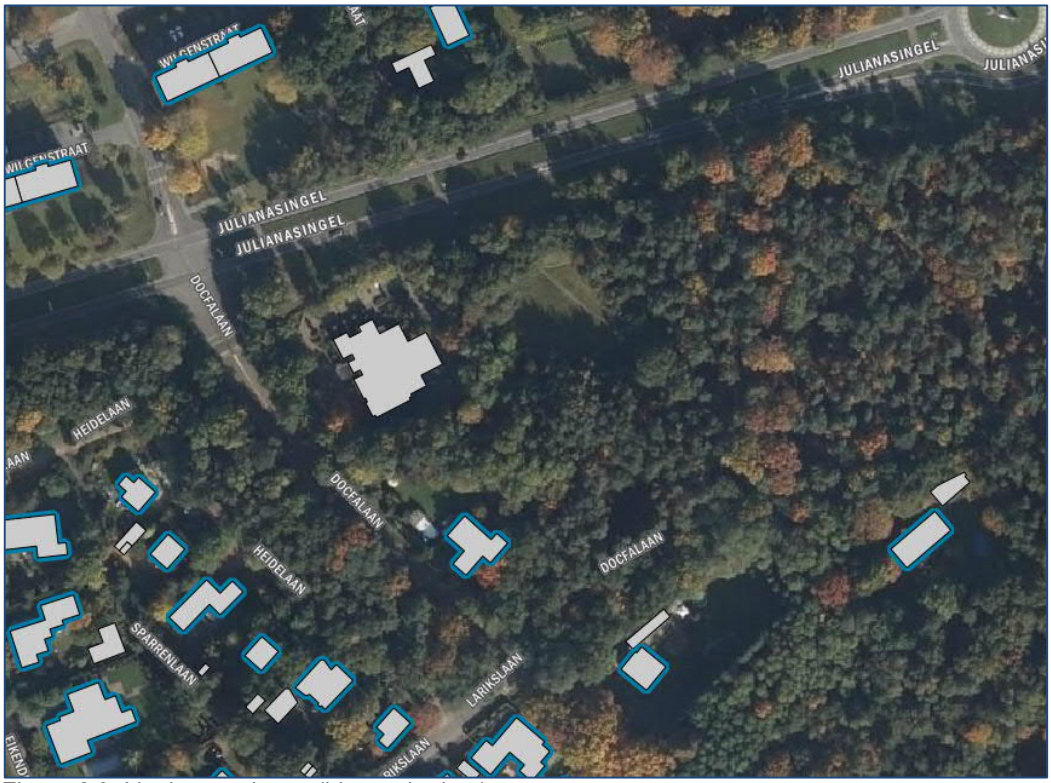
Figuur 2.1: Globale ligging plangebied (rood kader)

Het plan bestaat uit de uitbreiding van het bestaande uitvaartcentrum (van Van Lith Uitvaartzorg B.V.) met een crematorium en bijbehorende parkeervoorzieningen. In de navolgende figuur 2.2 is de beoogde nieuwe situatie weergegeven.



Figuur 2.2: Nieuwe terreinindeling

In de directe omgeving van het plangebied, onder andere aan de Docfalaan en de Heidelaan, zijn woningen gelegen.



Figuur 2.3: Ligging woningen (blauwe kaders)

2.2 Bedrijfssituatie

De bedrijfssituatie wordt voor dit onderzoek beperkt tot de emissie van de oven (elektrisch), aangezien dit de enige voor geur relevante bron is.

In het crematorium vinden 700 crematies per jaar plaats (circa drie per dag). Per crematie vindt gedurende 1,5 uur emissie van de oven plaats.

3 Toetsingskader

Ten behoeve van de milieuhygiënische afweging wordt aansluiting gezocht bij het stappenplan uit de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” uit 2009. Tevens wordt aansluiting gezocht bij de voorschriften uit het Activiteitenbesluit en in het verlengde daarvan wordt ook de provinciale beleidsregel inzake geur van de provincie Noord-Brabant beschouwd.

3.1 Bedrijven en milieuzonering

Voor het aspect geur geeft de VNG-publicatie een stappenplan (bijlage B5.3). Dit stappenplan bestaat uit vier stappen waarbij de geurbelasting per stap hoger wordt en daarmee ook de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Deze publicatie maakt voor de planologische inpassing onderscheid tussen “rustige woonwijk” en “gemengd gebied”. Ten westen van het plangebied liggen de woonwijken Docfapark en Hazenakker. Beide buurten karakteriseren zich als woongebieden met vrijstaande woningen op relatief grote kavels in een zeer groene setting. Oss-Zuid, gelegen ten noorden van het plangebied, is een uitbreidingswijk met rijenwoningen, tweekappers en in mindere mate vrijstaande woningen. De wijk heeft een rustig karakter. Dit past binnen de omschrijving van een ’rustige woonwijk’. Wel is sprake van de nabijheid van de Julianalaan, een drukke verkeersweg.
Gezien het voorgaande wordt de omgeving het beste gekarakteriseerd als “rustige woonwijk”.

stap 1
In stap 1 wordt onderzocht of geurgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand van bedrijven komen te liggen. Indien de richtafstand wordt gerespecteerd, kan verdere toetsing achterwege blijven en is inpassing mogelijk. De richtafstand voor geur bedraagt voor crematoria 100 meter.

stap 2
In dit geval ligt een aantal woningen binnen de richtafstand, waarmee niet wordt voldaan aan stap 1. Vanaf stap 2 dient de geurbelasting (in geureenheden[1] per m^3) berekend te worden. Voor het gebiedstype “rustige woonwijk” geldt een maximale geurbelasting van 1 ge/m^3 (0,5 ou_E/m^3) als 98-percentiel[2] ter plaatse van woningen.

stap 3 en 4
Indien stap 2 niet toereikend is (er kan niet worden voldaan aan de maximale geurbelasting), dan dient stap 3 en eventueel stap 4 te worden toegepast. Uit de in dit geuronderzoek gedane berekeningen blijkt echter dat geen sprake is van een overschrijding van de maximale geurbelasting, waardoor het stappenplan voor dit project eindigt bij stap 2.

[1] Vanaf 2003 wordt de Europese eenheid ou_E gebruikt (odour unit); voor 2003 werd de eenheid aangegeven als ge (geureenheid), waarbij geldt dat 1 ou_E overeenkomt met 2 ge (Bron: https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/geur/handleiding-geur/begrippenlijst/)

[2] Bij een geurbelasting van bijvoorbeeld 1 ou_E/m^3 als 98-percentiel is gedurende 2% van de tijd sprake van een overschrijding van de geurconcentratie van 1 ou_E/m^3, dus minder dan 176 uur per jaar.

3.2 Activiteitenbesluit

De geurvoorschriften staan in artikel 2.7a van het Activiteitenbesluit. Het algemene uitgangspunt is het voorkomen of tot een aanvaardbaar niveau beperken van geurhinder (lid 1). Het bevoegd gezag beoordeelt welke mate van geurhinder nog aanvaardbaar is. Bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau van geurhinder wordt, conform genoemd artikel 2.7a (lid 3), ten minste rekening gehouden met de volgende aspecten:

a. de bestaande toetsingskaders, waaronder lokaal geurbeleid
b. de geurbelasting ter plaatse van geurgevoelige objecten
c. de aard, omvang en waardering van de geur die vrijkomt bij de betreffende inrichting
d. de historie van de betreffende inrichting en het klachtenpatroon met betrekking geurhinder
e. de bestaande en verwachte geurhinder van de betreffende inrichting, en
f. de kosten en baten van technische voorzieningen en gedragsregels in de inrichting

De Handleiding geur[3] geeft een toelichting op de geurvoorschriften van het Activiteitenbesluit. Een belangrijk onderdeel hiervan is hoe het bevoegd gezag het aanvaardbaar hinderniveau bepaalt. Bij het bestrijden van geurhinder moet het bedrijf de Beste Beschikbare Technieken (BBT) toepassen. Dit is nodig om een hoog beschermingsniveau te bereiken[4]. Het begrip hoog beschermingsniveau is voor geurhinder het aanvaardbaar hinderniveau. De handleiding geeft een systematiek om geurhinder te toetsen en geeft achtergrondinformatie daarbij.

In de Europese norm NEN-EN 13725 is de detectiegrens of geurdrempel[5] gedefinieerd als zijnde een geurconcentratie van 1 ou_E/m^3. Voor dit initiatief wordt aangesloten bij de richtwaarde zoals gehanteerd door de VNG (0,5 ou_E/m^3 als 98-percentiel). Door aan te sluiten bij deze richtwaarde, de helft van de norm zoals gesteld in de NEN-EN 13725, zal de kans op geurhinder tot een minimum worden beperkt.

[3] https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/lucht/geur/handleiding-geur/
[4] artikel 5.4 Besluit omgevingsrecht
[5] Een geurconcentratie van 1 ou_E/m^3 (= geurdrempel) is gedefinieerd als de geurconcentratie waarbij van een groep mensen met een gemiddeld reukvermogen de helft de geur nog net kan onderscheiden van geurvrije lucht. Er wordt hierbij geen onderscheid gemaakt naar de herkomst van de geur (hedonische waarde).

3.3 Provinciaal geurbeleid

Provincie Noord-Brabant heeft eigen geurbeleid opgesteld[6]. Alvorens de immissie wordt berekend, dient de hedonisch[7] gewogen geuremissie [$ou_E(H)/m^3$] bepaald te worden. Deze gewogen geuremissie wordt bepaald door de geuremissie van een bron [ou_E/m^3] te delen door de geurconcentratie die behoort bij de hedonische waarde van H=-1. Indien geen hedonische waarde bekend is, dient de geuremissie door een factor 0,5 te worden gedeeld.
Verder wordt, voor de toetsing van de geurimmissie onderscheid gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties. In onderhavig geval betreft het een nieuwe situatie.
In navolgende tabel zijn de toetsingswaarden voor de omgevingscategorie “wonen” opgenomen.

Tabel 1: overzicht toetsingswaarden nieuwe situaties

omgeving	98-percentiel [$ou_E(H)/m^3$]		99,99-percentiel [$ou_E(H)/m^3$]	
	richtwaarde	grenswaarde	richtwaarde	grenswaarde
wonen	0,5	1,0	5	10

De geurbelasting is in principe vergunbaar tot aan de richtwaarde voor nieuwe situaties. Hiervan kan gemotiveerd worden afgeweken.

[6] Beleidsregel van Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant houdende regels omtrent geur Beleidsregel industriële geur Noord-Brabant 2018, Provinciaal blad van Noord-Brabant 2018, 3050; d.d. 25 april 2018

[7] Hedonische waarde: maat bepaald volgens de Nederlandse voornorm 2818 voor de (on)aangenaamheid van een geur, uitgedrukt op een schaal van H = -4 (uiterst onaangenaam) tot H = +4 (uiterst aangenaam);

4 Berekening geurimmissie

4.1 Rekenmodel

Ten behoeve van de berekening van de geurimmissie vanwege het crematorium in de omgeving is een rekenmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma “Geomilieu” versie 4.50 (module “Stacks-G”). Voor het opgestelde model van de locatie zijn de door de opdrachtgever en de via het kadaster[8] verkregen tekeningen gebruikt.

4.2 Terreinruwheid

De terreinruwheid, symbool z0 [m], is een effectieve maat voor de hoeveelheid en hoogte van obstakels ten opzichte van de grond. De aanwezigheid van vegetatie, gebouwen en andere structuren is een belangrijke factor voor de verspreiding van stoffen in de atmosfeer: een ruw oppervlak veroorzaakt afremming van de wind aan de grond, waardoor een zekere mate van (mechanische) turbulentie wordt gegenereerd en zich een hoogteafhankelijk windprofiel instelt. Andere benamingen voor ruwheidslengte zijn ruwheid, terreinruwheid, ruwheidshoogte en oppervlakteruwheid.

De terreinruwheid z0 [m] is ontleend aan de ruwheidskaart zoals deze beschikbaar is gesteld in de PreSRM-tool. De ruwheidsfactor wordt automatisch door het gehanteerde rekenprogramma bepaald en bedraagt in onderhavige situatie 1,03 m.

4.3 Immissiepunten

De handleiding stelt dat de geurimmissie bepaald en getoetst dient te worden nabij geurgevoelige objecten[9]. Een geurgevoelig object is gedefinieerd als “gebouw, bestemd voor en blijkens aard, indeling en inrichting geschikt om te worden gebruikt voor menselijk wonen of menselijk verblijf en die daarvoor permanent of een daarmee vergelijkbare wijze van gebruik, wordt gebruikt”.

In onderhavige situatie ligt in de directe omgeving een aantal woningen, waarvan de woning aan de Docfalaan 12 de meest nabij gelegen is. De geurimmissie zal ter plaatse van de omliggende woningen worden berekend. Andere geurgevoelige objecten zijn in de nabije omgeving niet gelegen.

De geurimmissie zal tevens, middels geurcontouren, grafisch inzichtelijk worden gemaakt.

Figuur 1 in bijlage 1 geeft de situering van de immissiepunten. Bijlage 2 geeft de invoergegevens uit het rekenmodel.

[8] https://pdokviewer.pdok.nl/
[9] zoals gedefinieerd in de Wet geurhinder en veehouderijen, artikel 1

4.4 Geurbron

bepaling geuremissie
Momenteel zijn nog geen geuremissiegegevens bekend van elektrische crematieovens. Wel zijn metingen aan de kwik- en stofemissie uitgevoerd[10] (zie bijlage 5 bij deze rapportage) aan een type oven van dezelfde leverancier dat, qua gemiddeld afgasdebiet (1.500 Nm^3/h) en afgastemperatuur (125 °C), vergelijkbaar is met het in Oss te plaatsen type crematieoven. Voor het afgasdebiet en temperatuur in onderhavige situatie wordt aangesloten bij de resultaten van deze metingen.

In vergelijking met gasovens zal de uiteindelijke geuremissie van een crematie in een elektrische crematieoven vergelijkbaar zijn met de geuremissie van een gasgestookte oven, aangezien de eventuele geur veroorzaakt wordt door het te cremeren lichaam. Om die reden wordt gebruik gemaakt van geuremissiemetingen zoals die zijn verricht in een situatie waarbij sprake was van een gasgestookte oven.

Door PRA Odournet zijn geuremissiemetingen uitgevoerd bij een crematorium met een gasgestookte oven te Dieren[11]. Om een representatieve geuremissie te bepalen is in betreffend onderzoek een meting in drievoud uitgevoerd met een monsternameduur van 1 uur en 15 minuten (duur van het proces) per monster. In totaal werden zodoende 3 gehele processen bemonsterd. De geuremissie op basis van deze metingen bedroeg 2,44 Mou_E/h bij een gemiddeld debiet van circa 1.500 Nm^3/h en een gemiddelde temperatuur van 117°C.

geuremissie volgens provinciale beleidsregel
Voor toetsing aan de provinciale beleidsregel dient de geuremissie gedeeld te worden door 0,5 (§ 3.3), waardoor de hedonisch gewogen geuremissie 4,88 $Mou_E(H)/h$ bedraagt.

bedrijfsduur
Zoals reeds gesteld zullen naar verwachting 700 crematies op jaarbasis plaatsvinden, waarbij per crematie 1,5 uur emissie van de oven plaatsvindt. De emissieduur per jaar bedraagt daardoor (700 * 1,5) = 1.050 h/j. Deze emissie vindt alleen in de dagperiode (tussen 07.00 uur en 19.00 uur) plaats. Hiermee is in het rekenmodel rekening gehouden.

Figuur 2 in bijlage 1 geeft de locatie van het emissiepunt.

[10] Rapportage betreffende emissiemetingen aan crematieoven te Hardenberg, kenmerk r012430, d.d. 27 april 2016, Pro Monitoring
[11] 'Geuronderzoek Uitvaartonderneming Schrijen', rapportnummer UVOS11A4, oktober 2011

5 Resultaten

5.1 Immissiepunten

Op basis van de voornoemde uitgangspunten is de geurimmissie ter plaatse van de omliggende woningen berekend. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de berekende geurimmissies ter plaatse van de meest nabij gelegen woningen. Bijlage 3 geeft de resultaten uit het rekenmodel. In bijlage 4 zijn de rekenresultaten weergegeven van de geuremissieberekeningen conform de provinciale beleidsregel.

Tabel 2: rekenresultaten

immissiepunt	geurimmissie					
	berekend [ou_E/m^3]			hedonisch gecorrigeerd [$ou_E(H)/m^3$]		
	98-p	99,9-p	99,99-p	98-p	99,9-p	99,99-p
Docfalaan 12	0,0	0,3	0,3	0,0	0,5	0,6
Docfalaan 14	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,3
Heidelaan 5a	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,4
Heidelaan 7	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,4
Heidelaan 9	0,0	0,1	0,2	0,0	0,3	0,4
Heidelaan 11	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,3
Heidelaan 13	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,4
Heidelaan 15	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,3
Lindenstraat 26	0,0	0,2	0,3	0,0	0,4	0,5
Wilgenstraat 61-71	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,3
Wilgenstraat 73-83	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,4
Wilgenstraat 85-95	0,0	0,1	0,2	0,0	0,3	0,4

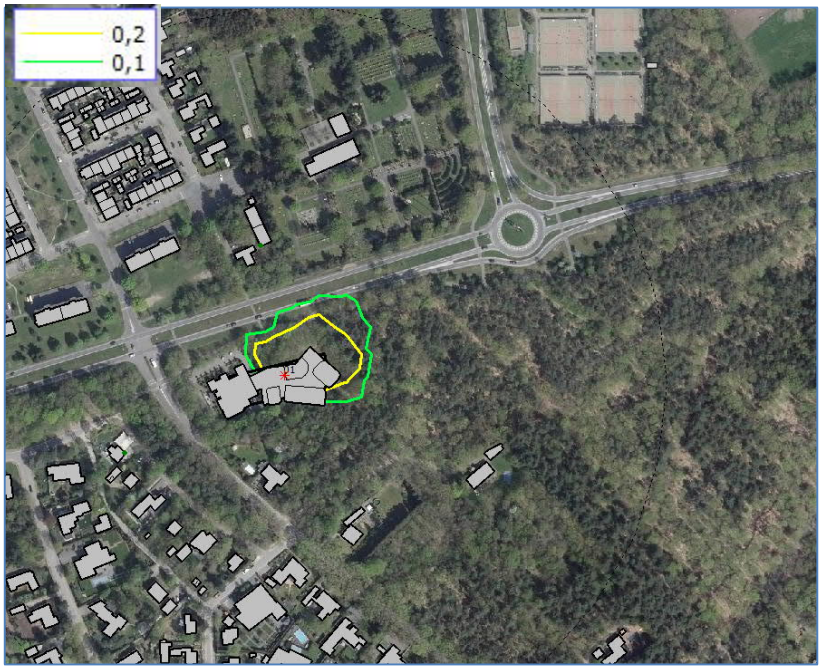
Uit de resultaten blijkt dat in de omgeving geen relevante geurimmissies worden berekend. Dit betekent dat ter plaatse van alle geurgevoelige objecten ruimschoots wordt voldaan aan de in stap 2 van de betreffende VNG-publicatie genoemde toetsingswaarde van 0,5 ou_E/m^3 als 98-percentiel.

Bovendien bedraagt de geurimmissie als 99,9- en 99,99-percentiel ook relevant minder dan 0,5 ou_E/m^3. Uit de tabel volgt dat 99,99% van het jaar de geurbelasting minder dan 0,3 ou_E/m^3 bedraagt. Gedurende 0,01% (minder dan één uur per jaar) bestaat kans op een geuremissie hoger dan 0,3 ou_E/m^3.

De geurimmissie berekend volgens de provinciale geurbeleidsregel bedraagt ten hoogste 0,5 $ou_E(H)/m^3$ als 99,9-percentiel en 0,6 $ou_E(H)/m^3$ als 99,99-percentiel (zie bijlage 4). Aan de normstelling volgens de provinciale beleidsregel wordt derhalve ook ruimschoots voldaan.

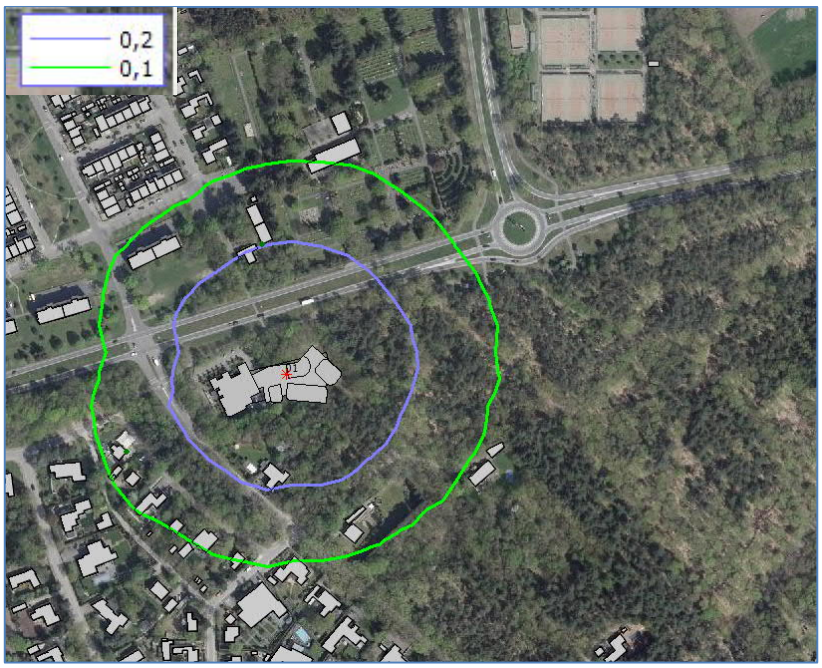
5.2 Geurcontouren

Navolgende figuren geven de berekende geurcontouren voor het 98-percentiel, het 99,9-percentiel en het 99,99-percentiel.



Figuur 5.1: Geurcontouren 98-percentiel

Uit figuur 5.1 blijkt dat de geurimmissie ter plaatse van woningen minder dan 0,01 ou_E/m^3 als 98-percentiel bedraagt.



Figuur 5.2: Geurcontouren 99,9-percentiel



Figuur 5.3: Geurcontouren 99,99-percentiel

Uit de voorgaande figuren 5.2 en 5.3 blijkt dat de geurimmissie ter plaatse van woningen ruim onder de 0,5 ou_E/m^3 ligt, zowel voor het 99,9- als het 99,99-percentiel.

6 Samenvatting en conclusie

In opdracht van BRO is door Windmill Milieu en Management een geuronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een crematorium gelegen aan de Docfalaan te Oss in de gelijknamige gemeente.

Aanleiding voor het onderzoek is de uitbreiding van het uitvaartcentrum met een crematorium. Ten behoeve van de uitbreiding wordt een bestemmingsplanprocedure gevolgd. Doel van het onderzoek is inzicht te geven in de geurimmissie ter plaatse van geurgevoelige objecten in de directe omgeving, ten gevolge van de activiteiten van het uitvaartcentrum (crematorium en bestaande mortuarium) en daarmee de ruimtelijke inpasbaarheid van het nieuw te realiseren crematorium. Hiertoe is een rekenmodel opgesteld om de geurimmissies ten gevolge van het uitvaartcentrum ter plaatse van de woningen in de directe omgeving te berekenen.

De beoordeling van de rekenresultaten heeft plaatsgevonden conform het gestelde in de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering”, het Activiteitenbesluit milieubeheer en de beleidsregel van de provincie Noord-Brabant.

Uit de berekeningen volgt dat de geurimmissie ter plaatse van woningen ruimschoots minder dan 0,5 ou_E/m^3 als 98-percentiel bedraagt, waarmee geen aanleiding bestaat geurhinder te verwachten. Ook wordt ruim voldaan aan het toetsingscriterium volgens het provinciaal geurbeleid.

Het aspect geur vormt derhalve geen beperking voor planrealisatie.

WINDMILL

MILIEU I MANAGEMENT I ADVIES



R.G.P. van Hooy

I. FIGUREN



Figuur 1: Grafische weergave rekenmodel: immissiepunten



Figuur 2: Grafische weergave rekenmodel: emissiebron

II. INVOERGEGEVENS REKENMODEL

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: geur

Model eigenschap	
Omschrijving	geur
Verantwoordelijke	rvh
Rekenmethode	#2|Luchtkwaliteit|STACKS-G|
Aangemaakt door	rvh op 28-1-2019
Laatst ingezien door	rvh op 16-4-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.50
GCN referentiepunt	X: 165935.09 Y: 418190.10
Rekenperiode	1-1-1995 tot 31-12-2004
Terreinruwheid	1.03
Custom meteo	Nee
Store journal files	Nee
Custom emission file	Nee
Calculation type	Uurgemiddeld
Improved Low wind speed calculation	Nee

Commentaar

Model: geur
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	X	Y
DFL12	Docfalaan 12	165802,31	418237,71
DFL14	Docfalaan 14	165951,03	418226,89
HL05a	Heidelaan 5a	165692,80	418247,94
HL07	Heidelaan 7	165702,97	418228,17
HL09	Heidelaan 9	165723,50	418213,34
HL11	Heidelaan 11	165736,02	418192,17
HL13	Heidelaan 13	165761,15	418182,95
HL15	Heidelaan 15	165781,37	418167,77
LS26	Lindenstraat 26	165800,72	418402,71
WS61-71	Wilgenstraat 61-71	165667,97	418351,79
WS73-83	Wilgenstraat 73-83	165708,13	418385,46
WS85-95	Wilgenstraat 85-95	165727,11	418394,34

Model: geur
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schoorstenen, voor rekenmethode Luchtkwaliteit - STACKS-G

Naam	Omschr.	Hoogte	Int.diam.	Ext.diam.	Geur	Inert gas	Flux	Gas temp	Geb.bron	Warmte	Bedr. uren
01	emissiebron	7,00	0,30	0,40	677,80	0,00000000	0,417	398,0	Ja	0,065	1050,00

III. REKENRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: geur
Resultaten voor model: geur

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [ouE/m³]	99,90% [ouE/m³]	99,99% [ouE/m³]
DFL12	Docfalaan 12	165802,31	418237,71	0,00	0,26	0,32
DFL14	Docfalaan 14	165951,03	418226,89	0,00	0,09	0,13
HL05a	Heidelaan 5a	165692,80	418247,94	0,00	0,12	0,19
HL07	Heidelaan 7	165702,97	418228,17	0,00	0,12	0,18
HL09	Heidelaan 9	165723,50	418213,34	0,00	0,13	0,20
HL11	Heidelaan 11	165736,02	418192,17	0,00	0,11	0,16
HL13	Heidelaan 13	165761,15	418182,95	0,00	0,12	0,19
HL15	Heidelaan 15	165781,37	418167,77	0,00	0,10	0,17
LS26	Lindenstraat 26	165800,72	418402,71	0,01	0,19	0,26
WS61-71	Wilgenstraat 61-71	165667,97	418351,79	0,00	0,09	0,13
WS73-83	Wilgenstraat 73-83	165708,13	418385,46	0,00	0,12	0,18
WS85-95	Wilgenstraat 85-95	165727,11	418394,34	0,00	0,13	0,19

IV. REKENRESULTATEN VOLGENS PROVINCIAAL GEURBELEID

Rapport: Resultatentabel
Model: geur (provinciaal geurbeleid)
Resultaten voor model: geur (provinciaal geurbeleid)

Naam	Omschrijving	X coördinaat	Y coördinaat	98% [ouE/m³]	99,90% [ouE/m³]	99,99% [ouE/m³]
DFL12	Docfalaan 12	165802,31	418237,71	0,0	0,5	0,6
DFL14	Docfalaan 14	165951,03	418226,89	0,0	0,2	0,3
HL05a	Heidelaan 5a	165692,80	418247,94	0,0	0,2	0,4
HL07	Heidelaan 7	165702,97	418228,17	0,0	0,2	0,4
HL09	Heidelaan 9	165723,50	418213,34	0,0	0,3	0,4
HL11	Heidelaan 11	165736,02	418192,17	0,0	0,2	0,3
HL13	Heidelaan 13	165761,15	418182,95	0,0	0,2	0,4
HL15	Heidelaan 15	165781,37	418167,77	0,0	0,2	0,3
LS26	Lindenstraat 26	165800,72	418402,71	0,0	0,4	0,5
WS61-71	Wilgenstraat 61-71	165667,97	418351,79	0,0	0,2	0,3
WS73-83	Wilgenstraat 73-83	165708,13	418385,46	0,0	0,2	0,4
WS85-95	Wilgenstraat 85-95	165727,11	418394,34	0,0	0,3	0,4

V. RAPPORTAGE EMISSIEMETINGEN HARDENBERG

RAPPORTAGE BETREFFENDE EMISSIEMETINGEN AAN CREMATIE-OVEN CREMATORIUM DE LARIKS TE HARDENBERG 31 MAART 2016 DFW EUROPE BV

Pro Monitoring BV
Mercuriusweg 37
3771 NC Barneveld
tel: 0342 - 400606
fax: 0342 - 401220
promonitoring@eurofins.com

Specialisten in luchtonderzoek

Opdrachtgever: DFW Europe BV

Inspectierapport: r012430

Datum: 27 april 2016

Inspecteur(s) Tj.H. van den Hoek
F. Musters

Pro Monitoring is als inspectie-instelling conform NEN-EN-ISO/ IEC 17020:2004 geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie

Auteur	Vrijgave rapportage
	
ing. Tj.H. van den Hoek	ir. W. Meijer

Tenzij anders overeengekomen zijn op onze rapporten de auteursrechten conform de RVOI-voorwaarden van toepassing. Niets uit dit rapport mag verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Pro Monitoring BV.

Inhoudsopgave

	Samenvatting en toetsing	pagina 4
1.	Inleiding	pagina 5
2.	Meetmethoden en meetfrequenties	pagina 6
3.	Beschrijving installatie en meetlocatie	pagina 7
4.	Bedrijfsomstandigheden tijdens metingen	pagina 7
5.	Onderzoeksresultaten	pagina 8
	Colofon	pagina 10
	Bijlagen	
1.	Beschrijving meetmethoden	pagina 11
2.	Basisgegevens monsternamen	pagina 15
3.	Laboratoriumgegevens	pagina 16
4.	Criteria en aanbevelingen en beoordeling meetvlak	pagina 21

Samenvatting en toetsing

In opdracht van DFW Europe heeft Pro Monitoring BV op 31 maart 2016 emissiemetingen uitgevoerd met betrekking tot stof en kwik aan de afgassen van de crematieoven van het crematorium van Crematorium de Lariks te Hardenberg. De metingen zijn uitgevoerd in het kader van een controle van eisen uit het Activiteitenbesluit.

Conform het Activiteitenbesluit dient de gereinigde massastroom van kwik getoetst te worden aan de grensmassastroom uit het Activiteitenbesluit (artikel 4.119). Alleen bij overschrijding van deze grensmassastroom is een concentratie-eis van toepassing. Voor stof is conform het Activiteitenbesluit een concentratie-eis van toepassing.

Voor de toetsing aan de grensmassastroom en concentratie-eis wordt uitgegaan van de gemiddelde meetwaarde van vier deelmetingen met correctie voor de onderzijde van het 95 % betrouwbaarheidsinterval van de meetmethoden. Zie voor een nadere toelichting bijlage 1. In tabel S.1 is de voor de meetonnauwkeurigheid gecorrigeerde meetwaarde getoetst aan de eis.

Tabel S.1. Toetsing massastroom Hg

component	gemiddelde meetwaarden		Activiteitenbesluit
	massastroom g/uur		grensmassastroom g/uur
	zonder correctie voor onderzijde 95 % betrouwbaarheidsinterval	met correctie voor onderzijde 95 % betrouwbaarheidsinterval	
Hg	< 0,001	< 0,001	0,25

Uit tabel S.1 blijkt dat er geen sprake is van een overschrijding van de grensmassastroom, zodat er geen concentratie-eis van toepassing is. In tabel S.2 is de gemiddelde concentratie van stof getoetst aan de concentratie-eis uit het Activiteitenbesluit.

Tabel S.2. Toetsing emissieconcentratie stof

component	gemiddelde concentratie		Activiteitenbesluit
	concentratie in mg/m^{3*}		concentratie in mg/m^3
	zonder correctie voor onderzijde 95 % betrouwbaarheidsinterval	met correctie voor onderzijde 95 % betrouwbaarheidsinterval	
stof	< 0,5	< 0,5	5

* *betrokken op 273 K; 1013 hPa en droog afgas en 11% O_2*

Uit tabel S.2 kan worden afgeleid dat de concentratie-eis voor de component stof niet wordt overschreden. Er wordt voldaan aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

1. Inleiding

In opdracht van DFW Europe BV heeft Pro Monitoring BV op 31 maart 2016 emissiemetingen uitgevoerd met betrekking tot stof en kwik aan de afgassen van de crematieoven van het crematorium van Crematorium de Lariks te Hardenberg. De metingen zijn uitgevoerd in het kader van een controle van eisen uit het Activiteitenbesluit. Het meetprogramma is in tabel 1.1 opgenomen.

Tabel 1.1 Meetprogramma

te meten componenten/bepalingen	locatie omschrijving
	crematie-oven
stof	x
Hg stofgebonden	x
Hg filtergängig	x
O_2	x
fysische parameters	x

De analyses van Hg zijn verricht in het geaccrediteerde laboratorium van Eurofins GFA (Wesseling). Alle overige verrichtingen die door Pro Monitoring BV onder accreditatie zijn uitgevoerd, zijn vermeld in de scopebeschrijving op de website van de Raad voor Accreditatie.

2. Meetmethoden en meetfrequenties

Op 31 maart 2016 zijn door Pro Monitoring aan de afgassen van crematie-oven metingen verricht ter bepaling van de emissieconcentratie van de in de inleiding genoemde componenten.
De monstername en analyses zijn uitgevoerd volgens genormeerde en erkende methoden.
In tabel 2.1 zijn de meetmethoden en meetfrequenties gepresenteerd. In bijlage 1 is een meer uitgebreide beschrijving gegeven. In bijlage 2 en 3 zijn respectievelijk basisgegevens betreffende de monstername en de laboratoriumresultaten gegeven. Voorafgaand aan de metingen is een meetvlak beoordeling uitgevoerd conform NEN-EN 15259.

Tabel 2.1. Meetmethoden en meetfrequenties

component/ bepaling	bemonsterings methode	*	meetmethode	*,**	norm	meetfrequentie per bron
O_2	bemonstering via verwarmd filter, verwarmde teflon leiding, gevolgd door rookgascondensatie	Q	paramagnetisch		NEN-EN 14789	4* 0.5 uur
Hg filtergangig	verwarmde monstername, verwarmd filter, absorptie in KMnO4/H2SO4	Q	AAS	q	NEN-EN 13211	4* 0.5 uur
stof	isokinetische monstername op kwartsfilter	Q	gravimetrische bepaling van de filterbelading	Q	NEN-EN 13284-1	4* 0.5 uur
Hg stofgebonden	isokinetische monstername op kwartsfilter	Q	ontsluiting gevolgd door AAS analyse	q	NEN-EN 13211	4* 0.5 uur
afgassnelheid	n.v.t	Q	pitotbuis		ISO 10780	viervoud
statische druk kanaal	n.v.t.	Q	micromanometer		ISO 10780	viervoud
afgastemperatuur	n.v.t.	Q	thermokoppel		ISO 8756	viervoud
afgasvochtgehalte	n.v.t.	Q	psychrometrisch		NEN-EN 13284-1	viervoud
atmosferische druk	n.v.t.	Q	barometer		NEN EN 13284-1	viervoud
afgasdebiet	n.v.t.	Q	via afgassnelheid en kanaaldiameter		ISO 10780	viervoud

* Een Q in de kolom geeft aan dat de betreffende monstername en/of analyse verrichting een geaccrediteerde activiteit betreft conform NEN-EN ISO/IEC 17020

** Een q in de kolom geeft aan dat de betreffende verrichting een uitbestede geaccrediteerde laboratoriumactiviteit betreft conform NEN-EN ISO/IEC 17025

3. Beschrijving installatie en meetlocatie

De metingen zijn uitgevoerd aan de gereinigde afgassen van de crematie-oven in een meetvlak in de uittrede na het actief koolfilter. De kenmerken van het meetvlak zijn in bijlage 4 beschreven.

Het meetvlak voldoet aan de criteria uit NEN-EN 15259 en ISO 10780. Er wordt tevens aan de aanbevelingen voor de positie en plaats van een ideaal meetvlak voldaan.

Uit de beoordeling van het meetvlak volgens NEN-EN 15259 volgt, dat er voor de uitvoering van metingen met betrekking tot gasvormige componenten volstaan kan worden met een puntmeting (in verband met de kanaaldiameter van 0,25 m).

4. Bedrijfsomstandigheden tijdens de metingen

Bij de crematieoven is gemeten tijdens twee crematies. Per crematie is tweemaal een half uur gemeten. De eerste crematie is uitgevoerd van 14:30 tot 16:50 uur en de tweede crematie van 17:10 tot 18:25 uur. De procesgegevens zijn bekend bij de opdrachtgever.

5. Onderzoeksresultaten

De resultaten van de metingen zijn in onderhavig hoofdstuk 5 als volgt weergegeven.

Tabel 5.1.1
Meetwaarden fysische gasparameters.
Deze tabel geeft de resultaten van de gassnelheid, debiet, temperatuur, druk en afgasvochtgehalte metingen.

Tabel 5.2.1 Meetwaarden van de afgasmetingen.
Deze tabel geeft de meetresultaten in eenheden (vol %, mg/Nm^3) zoals gemeten en/of gelogd en verwerkt door de monitoren en dataverwerkingssysteem van Pro Monitoring of na analyse van de componenten. De concentraties zijn betrokken op genormeerd O_2 %.

Onder Nm^3 wordt bedoeld een “normaal” kubieke meter bij 273 K, 1013 hPa, droog afgas.

Tabel 5.3.1
Deze tabel geeft de massastromen.

5.1 Fysische afgasparameters

Tabel 5.1.1 Meetwaarden fysische afgasparameters op uittrede actief koolfilter

parameters	eenheid					gemiddelde
monstername	[-]	M1	M2	M3	M4	
temperatuur afgas	[°C]	101,1	124,1	137,3	136,2	124,7
vochtigheid	[kg/m^3]	0,121	0,156	0,123	0,133	0,133
	[%]	13,04	16,29	13,32	14,16	14,20
gemiddelde gassnelheid	[m/s]	11,5	11,4	11,0	10,4	11,1
onder/overdruk	[Pa]	50	50	50	50	50
volumestroom						
- bedrijfsomstandigheden	[Bm^3/h]	2000	2000	1900	1800	1925
- stand. cond. droog	[m^3/h]	1300	1200	1100	1100	1175
- stand. cond. droog, 11% O_2	[m^3/h]	1600	1500	1500	1300	1475
diameter	[m]	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
barometerstand	[hPa]	1018	1017	1016	1017	1017
O_2 actueel	[%]	9,0	8,2	7,5	8,6	8,3
O_2 norm	[%]	11	11	11	11	-

5.2 Emissieconcentraties

Tabel 5.2.1 Concentraties op uittrede na actief koolfilter

bron	schoorsteen				
datum	31 maart 2016				
start meting	14:32	15:09	17:08	17:44	
stop meting	15:02	15:39	17:38	18:14	
	concentraties in vol% droog afgas				gemiddelde
O_2	9,0	8,2	7,5	8,6	8,3
	concentraties in mg/Nm³ bij 11% O_2				gemiddelde
stof	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
kwik stofgebonden	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
kwik vluchtig	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
som kwik stofgebonden en vluchtig incl. bg[1]	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

[1] = bepalingsgrens

5.3 Massastromen

Tabel 5.3.1 Massastromen op uittrede na actief koolfilter

bron	schoorsteen				
datum	31 maart 2016				
start meting	14:32	15:09	17:08	17:44	
stop meting	15:02	15:39	17:38	18:14	
	massastromen in g/uur				gemiddelde
kwik stofgebonden	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
kwik vluchtig	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
som kwik stofgebonden en vluchtig incl. bg[1]	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

[1] = bepalingsgrens

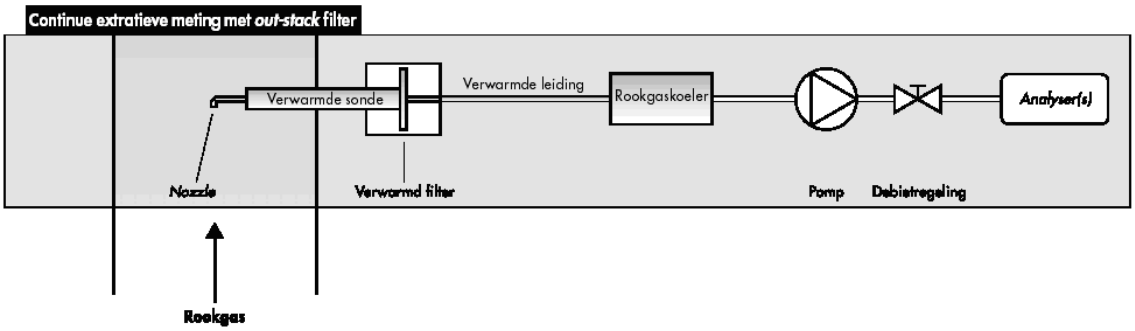
Colofon

opdrachtgever	DFW Europe	meettechnici	FM TjH
projectnummer	pm012430	projectleider	TjH
datum	31 maart 2016	protocollist	TjH
bedrijf	crematorium de Lariks	versie rekensheet	F09-1 versie 16.1

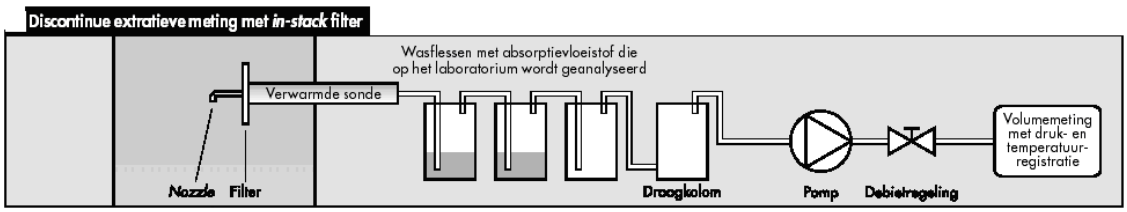
gebruikte apparatuur	pmma-code
temperatuur afgas	pmma511/627
temperatuur nat	pmma511/513
barometerstand	pmma620
onder-overdruk	pmma511/627
pitot	pmma627
manometer	pmma511/627
O_2	pmma571
stof	pmma534, pmma535, pmma627, pmma428
Hg vluchtig	pmma534, pmma627, pmma428

Bijlage 1. Beschrijving geaccrediteerde meetmethoden

Indien er gebruik wordt gemaakt van on-line meetapparatuur dan wordt deze apparatuur voorafgaande aan de metingen ingeregeld met werkstandaarden. Werkstandaarden zijn gasmengsels waarvan de samenstelling is gerelateerd aan primair referentie materiaal. De gebruikte standaarden zijn herleidbaar naar internationale standaarden en hebben een onzekerheid van 2 %.

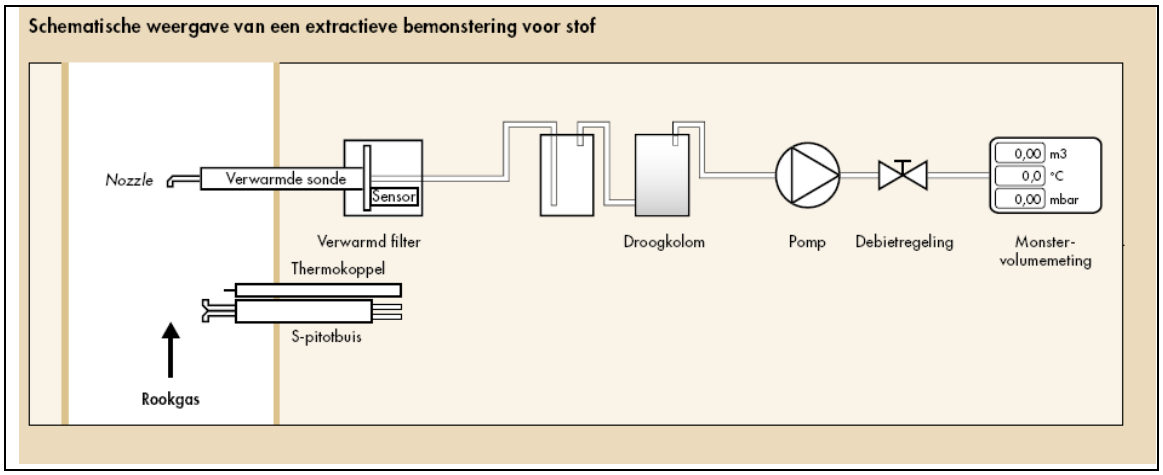


O_2 concentratie in droog afgas		instrumentele analyse
	monstername	NEN-ISO 10396
	meetprincipe	on-line, continu registrerend, paramagnetisch
	normvoorschrift	NEN-ISO 12039/ NEN-EN 14789
	meetbereik(en)	0-25 %
	detectiegrens	0,1 %
	onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B1.2



filtergängig Hg in droog afgas		natchemische analyse
	monstername	discontinue monstername, glas sonde
	meetprincipe	absorptie in $KMnO_4/H_2SO_4$; AAS analyse
	normvoorschrift	NEN-EN 13211
	meetbereik(en)	n.v.t.
	detectiegrens	0,1 µg/m_o^3 bij uurmonsters
	onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B1.2

stofgebonden kwik in droog afgas		gravimetrisch en natchemische analyse
	monstername	isokinetisch, meerdere plaatsen volgens
	meetprincipe	stofmeting volgens gevolgd door een HF ontsluiting en analyse met ICP of AAS
	normvoorschrift	NEN-EN 13211
	meetbereik(en)	n.v.t.
	detectiegrens	0,2 -0,8 µg/m_o^3 bij uurmonsters afhankelijk van metaal
	onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B1.2



stofconcentratie in droog afgas		gravimetrisch
	monstername	isokinetisch, meerdere plaatsen volgens NEN-EN 13284-1
	meetprincipe	discontinue gravimetrisch
	normvoorschrift	NEN-EN 13284-1
	meetbereik(en)	0- 50 mg/ m_o^3
	detectiegrens	0,5 mg/m_o^3
	onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B1.2

Overig

afgassnelheid/debiet		
	monstername	meetplaatsen volgens ISO 10780
	meetprincipe	drukverschil over pitotbuis
	normvoorschrift	ISO 10780
	meetbereik(en)	afgassnelheid 2-50 m/s
	onzekerheid (BI 95 %)	zie tabel B1.2

Bepaling meetonzekerheid
Pro Monitoring hanteert een systematiek voor meetonnauwkeurigheden zoals vastgesteld is in de technische commissie van de Vereniging van Kwaliteit Luchtmetingen (VKL). Deze methodiek is gebaseerd op hetgeen is vastgelegd in Euratech/CITAC Guide Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement (QUAM:200.1). Hierbij wordt de meetonzekerheid bepaald volgens de principes van foutenvoortplanting (propagatie). Hierbij wordt van een meetmethode van elk onderdeel (van monstername tot analyse) de meetfout kwadratisch opgeteld. De (deel)meetfout is daarbij afkomstig uit de meetnorm, validatie onderzoek of wordt ingeschat op basis van expert judgement.

Het Activiteitenbesluit heeft in tabel 2.23 een overzicht voor een aantal componenten opgenomen met daarin maximaal te hanteren meetonzekerheden (zie tabel B1.1).

Tabel B1.1 Maximale relatieve onnauwkeurigheden conform Activiteitenbesluit

component	onnauwkeurigheid
stof	30 %
andere componenten	40 %
debiet	20 %

De systematiek van het Activiteitenbesluit heeft echter alleen betrekking op de emissiegrenswaarde (als concentratie) en heeft geen relatie met de meetmethode. Daarnaast is deze systematiek niet in alle gevallen toepasbaar. De door Pro Monitoring toegepaste meetonzekerheid wordt betrokken op de meetwaarde en -methode maar wordt wel vergeleken met de maximale onnauwkeurigheid van het Activiteitenbesluit (zie tabel B1.1). Voor een juiste vergelijking wordt een meetwaarde op het niveau van de grenswaarde ingevuld in het gevalideerde VKL-berekeningsmodel. Het resultaat van het VKL berekeningsmodel (absolute meetfout) mag onder representatieve condities niet groter zijn dan de onzekerheid van het Activiteitenbesluit (tabel B1.1).

Voor de toetsing aan de gestelde eisen uit de vergunning of het Activiteitenbesluit wordt uitgegaan van de gemiddelde of maximale meetwaarde van een aantal deelmetingen met correctie voor de onderzijde van het 95 % betrouwbaarheidsinterval van de meetmethode(n). Dit betekent dat de VKL %-meetfout voor een bepaalde component wordt afgetrokken van de gemiddelde of maximale meetwaarde.
De meetonzekerheden die toegepast zijn in deze rapportage zijn samengevat in tabel B1.2. In deze tabel zijn naast de VKL meetonzekerheden ook de maximale meetfout van het Activiteitenbesluit opgenomen.

Tabel B.2 De onnauwkeurigheid bepaald volgens de VKL methode

opdrachtgever projectnummer datum bedrijf bron	DFW Europe pm012430 31 March 2016 crematorium de Lariks uittrede actiefkoolfilter							
Fysische afgasparameters	eenheid	resultaat gelijk aan grenswaarde	meetfout betrokken op meetwaarde ProMonitoring [absoluut]	meetfout betrokken op meetwaarde ProMonitoring [%]	meetfout betrokken op grenswaarde ProMonitoring [absoluut]	meetfout betrokken op grenswaarde criterium NER [absoluut]	voldoet [ja /nee]	maximale NeR meetfout [%]
gassnelheid	m/s	11,4	1,27	11	0,73	2,64	ja	40
vochtgehalte (psychometrisch)	%	14,7	1,92	13	1,11	1,69	ja	20
debiet	Nm^3/h	1.300	209	16	121	150	ja	20
Componenten continue metingen	eenheid	resultaat gelijk aan grenswaarde	meetfout betrokken op meetwaarde ProMonitoring [absoluut]	meetfout betrokken op meetwaarde ProMonitoring [%]	meetfout betrokken op grenswaarde ProMonitoring [absoluut]	meetfout betrokken op grenswaarde criterium NER [absoluut]	voldoet [ja /nee]	maximale NeR meetfout [%]
O_2	vol.%	11	0,56	5	0,32	0,38	ja	6
Componenten discontinue metingen	eenheid	resultaat gelijk aan grenswaarde	meetfout betrokken op meetwaarde ProMonitoring [absoluut]	meetfout betrokken op meetwaarde ProMonitoring [%]	meetfout betrokken op grenswaarde ProMonitoring [absoluut]	meetfout betrokken op grenswaarde criterium NER [absoluut]	voldoet [ja /nee]	maximale NeR meetfout [%]
Stof	mg/Nm^3	5	0,8845	18	0,5107	0,8660	ja	30
Hg - gasvormig	mg/Nm^3	0,05	0,0093	19	0,0054	0,0115	ja	40
Hg - stofgebonden	mg/Nm^3	0,05	0,0088	18	0,0051	0,0115	ja	40

Omdat voor de onnauwkeurigheid van massastromen rekening gehouden moet worden met de meetonnauwkeurigheden van twee verschillende meetmethoden (component x en debiet) wordt de volgende additieregel gehanteerd: (voorbeeld voor Hg)

totale meetonnauwkeurigheid massastroom = $\sqrt{(26^2 + 16^2)}$ = 30% van berekende waarde

Bijlage 2. Basisgegevens monsternames

bron **datum**		**monstername M1-2** **31 maart 2016**	
Stof metingen			
start meting	[uur:min]	14:32	15:09
stop meting	[uur:min]	15:02	15:39
stofmassa	[mg]	< 0.1	< 0.1
Kwik Hg	[µg]	< 0,004	< 0,004
monstervolume	[Nm^3 dr]	0,368	0,358
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O_2)	[%]	0.3 % O2	0.2 % O2
nozzlediameter	[mm]	6	6
afwijking tov isokinetisch debiet	[%]	-2	7
Hg vluchtig			
start meting	[uur:min]	14:32	15:09
stop meting	[uur:min]	15:02	15:39
Hg totaal vluchtig	[µg]	< 0,02	< 0,02
monstervolume	[Nm^3 dr]	0,104	0,123
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O_2)	[%]	0.1 % O2	0.1 % O2

bron **datum**		**monstername M3-4** **31 maart 2016**	
Stof metingen			
start meting	[uur:min]	17:08	17:44
stop meting	[uur:min]	17:38	18:14
stofmassa	[mg]	< 0.1	0,2
Kwik Hg	[µg]	< 0,004	< 0,004
monstervolume	[Nm^3 dr]	0,347	0,328
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O_2)	[%]	0.1 % O2	0.2 % O2
nozzlediameter	[mm]	6	6
afwijking tov isokinetisch debiet	[%]	7	7
Hg vluchtig			
start meting	[uur:min]	17:08	17:44
stop meting	[uur:min]	17:38	18:14
Hg totaal vluchtig	[µµg]	0,0691	< 0,02
monstervolume	[Nm^3 dr]	0,127	0,111
berekende inlek (< 2% flow / < 0,4% O_2)	[%]	0,1 % O2	0,1 % O2

Bijlage 3. Laboratoriumresultaten

Doorslagen

De monsters met een b-code betreffen doorslagresultaten van de monsters met een a code.
Bij elke meting/onderzoek wordt ten minste één doorslag bepaald. De doorslag mag niet meer bedragen dan in de desbetreffende norm is aangegeven. Indien geen criterium in de norm is opgenomen hanteren wij het criterium van 10%.
Doorslag wordt berekend door:

[absolute waarde doorslag impinger / absolute waarde 1e(+2e) impinger(s)] x 100 %

Echter indien het aangetoonde gehalte aan componenten < 25 x detectiegrens is, zal van het bovenstaande criteria worden afgeweken i.v.m. de invloed van de detectiegrens op de uitkomst. In dat geval worden de volgende criteria gehanteerd:
Er is sprake van significante doorslag als aan de volgende criteria wordt voldaan:

- er is sprake van overschrijding van het doorslag criterium uit de normvoorschriften **en**
- de getalswaarde ligt boven 2 maal de detectiegrens van de meetmethode **en**
- de getalswaarde ligt boven 2 maal het betrouwbaarheidinterval betrokken op de emissie-eis

Voor de in het onderhavig onderzoek betrokken monsters is er geen sprake van een significante doorslag (zie tabel B3.1).

Tabel B3.1 Berekening doorslag

Hg	meting / doorslagcode	concentratie	doorslag	normcriterium	beoordeling
	deelmeting 2	[µg/Nm3]	[%]		
	a	< 0,16			
	b	< 0,16	n.v.t.	5,0%	n.v.t.
	som wasflessen	< 0,32			
	criteria	concentratie toetsing		criterium uit norm	beoordeling
	detectiegrens	0,16			
	meetonzekerheid [%]	19			
	emissie-eis	50			
	25* detectiegrens	4,05	1*	< 25* detectiegrens	voldoet
	2* detectiegrens	0,32	1*	< 2* detectiegrens	voldoet
	2* betrouwbaarheidsinterval	19,0	0,01*	< 2* betrouwbaarheidsinterval	voldoet

Eurofins GfA GmbH (Wesseling) · Vorgebirgsstrasse 20 · D-53359 Wesseling

Pro Monitoring Barneveld
R. Birkhoff
Mercuriasweg 37

NL-3771 Barneveld
NETHERLANDS

Title:	**Analytical Report to Order 01600772**
Client reference code:	**PM012430, DFW Hardenberg**
Analytical Report No.:	**AR-16-WE-000355-01**
Reference:	**PM012430, DFW Hardenberg**
No. of Samples:	**13 Samples**
Matrix:	**Air, emission**
Date of Receipt:	**06.04.2016**
Test Period:	**06.04.2016 - 12.04.2016**
Contact Person:	**Mrs Auguste Bruch, Tel.: 02236 / 897-165**

The Eurofins GfA GmbH is a test laboratory accredited by the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS), according to DIN EN ISO/IEC 17025.
The accreditation applies only to the test methods listed in the certificate.

The General Terms and Conditions of Sale (GTCS) in its current version are applicable, unless other regulations are agreed upon.
The current GTCS can be requested at any time.

The test results exclusively refer to the examined test items.
In case the samples were not taken by our sample takers or on our behalf, responsibility for the correctness of sampling is denied.

If there are deviations for the analyses - see annex 1.
This test report is only valid with signature and may only be distributed completely and unchanged.
Any extract or change requires in each single case a permission by the Eurofins GfA GmbH.

Wesseling, den 14.04.2016

Stephan Stölben
Laboratory Manager

Hauptsitz:
Eurofins GfA GmbH
Stenzelring 14 b
D-21107 Hamburg
Zentrale Tel. +49 (0)40 69 70 96-0

bekannt gegebene Messstelle nach §29b BImSchG und §7 GefStoffV

Geschäftsführer: Dr. Tilman Burggraef, Gerhard Volkmer, Stephan Kottmann
Amtsgericht Hamburg HRB 106274
USt.-ID.Nr. DE 811 514 618

Bankverbindung:
NORD LB
IBAN DE40 2505 0000 0135 0257 99
BIC/SWIFT NOLADE2HXXX

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	Blanco vluchtig, 163,7g
					Lab-ID #	01600772001
Parameter	**Unit**	**LOQ**	**LOD**	**UOM**	**Method**	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	-
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	(n. n.*)

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	cyct. ulltrede 160,2g
					Lab-ID #	01600772002
Parameter	**Unit**	**LOQ**	**LOD**	**UOM**	**Method**	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	-
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	0,0000912

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	M1 ulltrede, 238,2g
					Lab-ID #	01600772003
Parameter	**Unit**	**LOQ**	**LOD**	**UOM**	**Method**	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	-
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	< 0.00005

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	M2a ulltrede, 147g
					Lab-ID #	01600772004
Parameter	**Unit**	**LOQ**	**LOD**	**UOM**	**Method**	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	-
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	< 0.00005

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	M2b ulltrede 141,1g
					Lab-ID #	01600772006
Parameter	**Unit**	**LOQ**	**LOD**	**UOM**	**Method**	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	-
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	(n. n.*)

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	M3 ulltrede, 288g
					Lab-ID #	01800772006
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	-
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	0,0000691

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	M4 ulltrede, 226,8g
					Lab-ID #	01800772007
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	-
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	< 0.00005

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	blanco filter 18V4434
					Lab-ID #	01800772008
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	< 0.000004
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	-

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	cyst. blanco filter 18V4435
					Lab-ID #	01800772009
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	< 0.000004
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	-

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	M1 filter 18V4067
					Lab-ID #	01800772010
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,000004			EN 13211	< 0.000004
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/sampl	0,00005	0,00002		EN 13211	-

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	M2 filter 16V4088
					Lab-ID #	01600772011
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	< 0.000004
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	-

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	M3 filter 16V4089
					Lab-ID #	01600772012
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	< 0.000004
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	-

Project: PM012430, DFW Hardenberg

					Sample No. Customer	M4 filter 16V4070
					Lab-ID #	01600772013
Parameter	Unit	LOQ	LOD	UOM	Method	
Metal element determination from duct/filter						
Mercury (Hg)	mg/samp	0,000004			EN 13211	< 0.000004
Metal element determination from absorption solution						
Mercury (Hg)	mg/samp	0,00005	0,00002		EN 13211	-

Wesseling, den 14.04.2016

Stephan Stölben
Laboratory Manager

Bijlage 4. Criteria en aanbevelingen beoordeling meetvlak

Om te voldoen aan NEN-EN 15259 en ISO 10780 dient het meetvlak ten behoeve van debietbepalingen en/of isokinetische metingen te voldoen aan een aantal criteria/aanbevelingen. Als het meetvlak niet voldoet aan de gegeven snelheids- en temperatuurcriteria dan is er sprake van een afwijking ten opzichte van de normen.
Als het meetvlak wel voldoet aan deze criteria, maar niet aan de aanbevelingen voor de positie en plaats van een ideaal meetvlak, dan kan de nauwkeurigheid van de meting toch ongunstig worden beïnvloed.
Standaard geldt dat indien niet aan de criteria en/of aanbevelingen wordt voldaan, er gezocht wordt naar een ander meetvlak. Indien uitwijken naar een ander meetvlak niet mogelijk is, worden de metingen uitgevoerd over een groter aantal traversepunten dan het voorgeschreven aantal in de betreffende normen. Op deze wijze wordt getracht de nauwkeurigheid van de metingen zo min mogelijk nadelig te beïnvloeden als gevolg van een niet-ideaal meetvlak.

Tabel B4.1 Beoordeling meetvlak NEN-EN 15259 en ISO 10780.

Meetvlakbeoordeling		
bron	uittrede actiefkoolfilter	
parameters meetvlak	beoordeling	snelheids- en temperatuurcriteria
verdeling gassnelheid over hele meetvlak	voldoet	$v_{max} / v_{min} \leq 3$
%-verschil v_{gem} 1e en 2e meet-as t.o.v. v_{gem} meetvlak	nvt	< 5 %
richting afgasstroom	voldoet	geen "negatieve" luchtsnelheden
dynamische druk	voldoet	≥ 5 Pa
temperatuurafwijkingen	voldoet	≤ 5% van het gemiddelde
homogeniteit gasvormige componenten	nvt	$[\sigma_{pos} \leq \sigma_{rel}]$ en/of $[U_{pos} < 0,5 * U_{perm}]$
richting gasstroom	voldoet	< 15° t.o.v. lengteas van kanaal
gassnelheid	voldoet	> 5 m/s en < 50 m/s
gassnelheid	voldoet	> 2 m/s
fluctuaties drukverschil per meetpunt	voldoet	≤ 24 Pa
hoek meetassen	nvt	n.v.t
aantal meetassen	2	minimum aantal = 1
minimaal aantal meetpunten per meetvlak conform ISO 10780 voor debiet- en temperatuursmetingen	1	
toegepaste aantal traversepunten voor debiet- en temperatuursmetingen	1	
minimaal aantal meetpunten per meetvlak conform NEN-EN 15259 voor homogeniteit en isokinetiek	1	
toegepaste aantal meetpunten voor isokinetiek en homogeniteit	1	
parameters meetvlak	beoordeling	aanbevelingen voor positie / plaats
verticaal/horizontaal kanaal	verticaal	verticaal
rond/rechthoekig kanaal	rond	n.v.t.
diameter kanaal	0,25 m	n.v.t.
aantal meetopeningen conform NEN-EN 15259	4	minimum aantal = 1
maatvoering meetopeningen conform NEN-EN 15259	3 inch	minimum maat = > 1 inch
hoogte meetbordes tov maaiveld	4 m	n.v.t.
insteekdiepte (afstand meetstomp tot bordesrand)	- m	≈ 1,8 m
afstand meetvlak en bovenstrooms gelegen verstoring	> aanbeveling	> 5 x Dn[1]
lengte recht kanaal na meetvlak	> aanbeveling	> 2 x Dn[1]
afstand meetvlak en uitstroomopening	> aanbeveling	> 5 x Dn[1]
omschrijving meetbordes / meetomgeving:		
Meetopeningen op 4 m hoogte in technische ruimte gelegen. Met trap bereikbaar.		

[1] Dn= hydraulische diameter